

**ALAMBRES.
G. BARONE.**

<http://campus.ateneo-odontologia.org.ar>

El siguiente material es de propiedad de el/los docente/s. Se permite exclusivamente el uso por parte de los cursantes para el estudio de la materia.



PRECLINICO ORTODONCIA



ALAMBRES

*GABRIELA A. BARONE
MARTA SARFATIS*

AÑO 2015



Alambres

Según su composición se clasifican en:

METALICOS: Acero inoxidable
Beta Titanio
Cromo cobalto
Nitinol
Oro

NO METALICOS

Según la cantidad de filamentos que posean se clasifican en:

MONOFILAMENTOS

MULTIFILAMENTOS



Alambres

Según su sección se clasifican en :

Redondos
Cuadrados
Trenzados
Rectangulares

Según su diámetro se clasifican en :

Dependiendo del país se utilizan unas unidades de medida u otras. En EE.UU se miden en pulgadas mientras que en Europa se miden en mm.

Alambres redondos:

Ligaduras	0,008-0,012 pulgadas
Arcos	0,012-0,020 pulgadas
Aparatos auxiliares	0,020-0,045 pulgadas
Aparatos intra y extraorales	0,045-0,060 pulgadas



Diametros:

Alambres cuadrados:

Diametros: 0,016X0.016 -0,018X0.018 pulgadas

Alambres trenzados:

Diametros :0,015-0.017-0.019-0,021-0.016x0.022 -0.017x0.025-0.019x0.025-0.021x0.025 pulgadas

Alambres rectangulares:

Diametros brackets ranura 0,018:0,016-0,018 x 0,022 pul.

Diametros brackets ranura 0,022:0,017-0,022 x 0,025 pul.



Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

Composicion:

CHARLIER: 75% Hierro
15% Cromo
10% Niquel

WIPLA: 73% Hierro
18,88% Cromo
8,68% Niquel

Caracteristicas:

- Permite dobleces y loops
- Resisten deformación permanente
- Rigidos
- Se pueden soldar
- No se fracturan
- Inalterables



Alambres

TRATAMIENTOS TERMICOS:

- A temperaturas bajas :martensita
- A temperaturas altas: austenita
- **ENDURECIMIENTO POR TRABAJO** lo transforma en una martensita mas dura
- **TEMPLADO O RECALENTAMIENTO** le devuelve sus características
- **DESTEMPLADO O RECOCIDO DEL ALAMBRE** le quita sus propiedades de elasticidad

**MALEABLES
QUEBRADIZOS**



Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

Nombres comerciales:

Remanium
Edgweis Arches
Stainless Seel
Nubryte Gold
Forestanit

Dentaurum
Masel
Ortho Organizer
GAC
Forestadent

Aplicación:

- ❖ Aplicaciones multiples
- ❖ En etapas iniciales de alineamiento
- ❖ En retracciones en tratamientos con extracciones
- ❖ Etapas finales



Alambres

MONOFILAMENTOS:

ALTA RIGIDEZ

BAJA AMPLITUD DE TRABAJO

DEFORMABLES

**SECCION REDONDA, CUADRADA ,
RECTANGULAR**

VARIEDAD DE DIAMETROS

**VARILLA S, ROLLOS, ARCOS
PREFORMADOS**



Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

MULTIFILAMENTOS:

ACERO INOXIDABLE TWIST:

CARACTERÍSTICAS:

- 3 alambres trenzados
- Resistente a la deformación
- Amplio recorrido
- No se deshilacha

APLICACIÓN:

- ✓ Etapas iniciales
- ✓ Ortodoncia en adultos
- ✓ Fuerzas ligeras

A MAYOR LONGITUD

- Baja rigidez
- Mayor Amplitud de trabajo

PRESENTACION:

Rollos
Varillas Preformados

Sección: redondos
Calibres: varios

Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

MULTIFILAMENTOS:

COAXIAL:

CARACTERISTICAS:

- ❖ 6 alambres
- ❖ Alta elasticidad
- ❖ Poca rigidez
- ❖ Mayor rango de trabajo



COAXIAL

Preformed Archwires

Coaxial twist wire (5 wires wrapped around a single core wire), is a super-resilient wire that can be bent to a greater degree than ordinary twist wire - without taking a set. Its resilience is most apparent with severely malposed cases. Coaxial wire is an excellent initial archwire.

Coaxial PRO FORM ARCHWIRES (20 Per Pack)

		Upper	Lower
.015	Coaxial	100-351	100-352
.0175	Coaxial	100-353	100-354
.0195	Coaxial	100-355	100-356

Coaxial STANDARD ARCHWIRES (20 Per Pack)

.015	Coaxial	100-251	
.0175	Coaxial	100-252	



Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

MULTIFILAMENTOS:

COAXIAL:

APLICACIÓN:

- ALINEAMIENTO
- EN ETAPAS INICIALES

- A MAYOR LONGITUD DE ALAMBRE :
- >ELASTICIDAD
- >AMPLITUD DE TRABAJO

PRESENTACION

- ROLLOS
 - VARILLAS
 - PREFORMADOS
- SECCION: REDONDOS
CALIBRES: VARIOS

Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

MULTIFILAMENTOS:

BRAIDED S.S.

CARACTERISTICAS:

- ❖ Multihebras – 8 alambres
- ❖ Adaptacion – Arco ideal
- ❖ Maxima elasticidad



APLICACIONES:

- INTERFASE
- ETAPAS FINALES PARA TERMINAR DE ALINEAR
- CORRECCION DE PIEZAS POSTERIORES
- MANIFIESTAN TORQUE Y ANGULACIONES FINALES
- ES LO MAS PARECIDO AL NITI

Alambres

ACEROS INOXIDABLES:

MULTIFILAMENTOS:



MULTIHEBRAS Nombres Comerciales

DENTAFLEX	Dentaurum
TWIST-COAXIAL-BRAIDED	Ortho Organizer
FORESTAFLEX	Forestadent
NUBRYTE FLEX	GAC
MULTIBRAID	
PENTACAT	



BRAIDED RECTANGULAR DIAMETER

.016 x .016
.016 x .022
.017 x .025
.018 x .025
.019 x .025
.021 x .025

UPPER / LOWER



Alambres

ACEROS AL CROMO:

CROMO COBALTO:

COMPOSICION:

40% Cobalto
20% Cromo
15% Niquel
7% Molibdeno
16% Hierro

PROPIEDADES:

- ❖ Mayor rango y amplitud de trabajo
- ❖ Mayor resistencia a la fatiga
- ❖ Mayor elasticidad
- ❖ Deformable
- ❖ Resistencia a corrosión

PRESENTACION

Rollos
Varillas
Preformados

SECCION: Redondos
Cuadrados
Rectangulares

CALIBRES: Varios



Alambres

NITINOL

- ❖ En 1970 la UNITEK la introdujo en la ortodoncia

COMPOSICION:

52%	Niquel
45%	Titanio
3%	Cobalto

PROPIEDADES:

- Puede sufrir deflexión elástica
- Muy resistente
- Resistente a la corrosión
- Menor dureza que el acero
- Memoria de forma reciclable

CARACTERISTICAS:

MEMORIA DE FORMA: Capacidad para recordar su forma original tras deformación plástica, mientras se encuentra en forma martensítica (T° bajas).

SUPERELASTICIDAD: Capacidad de aplicar fuerzas constantes con gran deformación.



Alambres

NITINOL

TRATAMIENTO TERMICO

AUSTENITICO = A.NITI – SUPERELASTICIDAD

MARTENSITICO = M.NITI – MEMORIA DE FORMA

NiTi original: martensitico sin pasar a austenitico

NiTi superelastico: austenitico a martensitico por aplicación de la fuerza

NiTi termoactivo: austenitico a martensitico por aplicación de la fuerza y temperatura corporal

NiTi cobre: termoactivos –austeniticos a martensiticos –

T°:15°-27°-35°40°



Alambres

NITINOL

Niti original - Martensitico

PRESENTACION COMERCIAL:

Varillas - Rollos

CALIBRES: Redondo de 0,12 – 0,14 – 0,16

APLICACIÓN:

- Previo a un arco preformado
- Arco secundario
- Alineacion
- Mas duros



Alambres

NITINOL

NITI SUPERELASTICO – AUSTENITAS:

Características:

1. Superelasticidad
2. Resistencia a la deformación permanente
3. Excelente como resortes

Aplicación:

- ☐ Alineación
- ☐ Nivelación
- ☐ Corrección de rotaciones
- ☐ Para fuerzas suaves y continuas.

Alambres

NITINOL

Nombre comercial:
NITINOL

ELASTINOL

NiTi CHINO

REMATITAN LITE

NITANIUM TOOTH TONE

FORESTADENT-TITANOL

LOWLAND NiTi

Masel

Dentaurum

Ortho organizer

Forestadent

GAC

Presentacion:

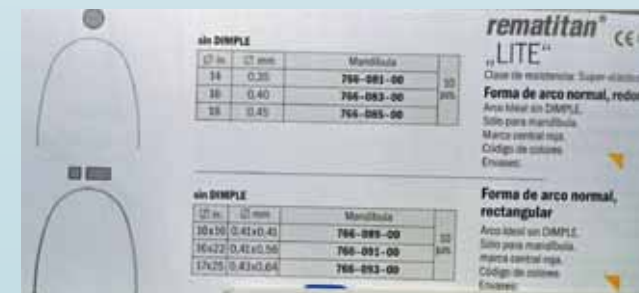
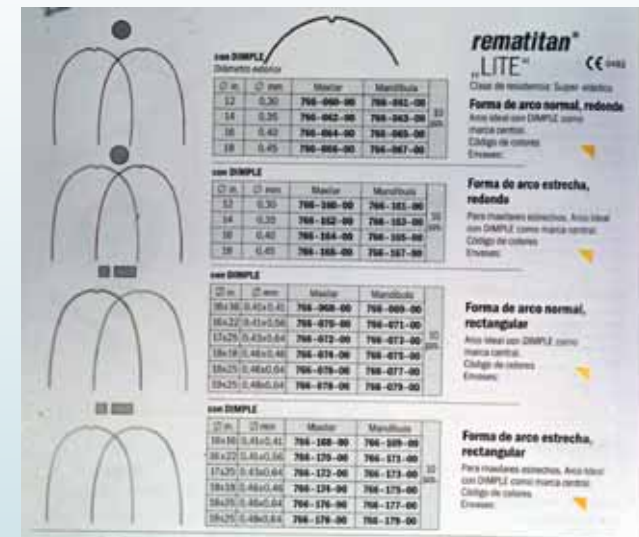
Preformados

Con o sin dimple

Seccion: redondos

cuadrados

rectangulares





Alambres

NITINOL

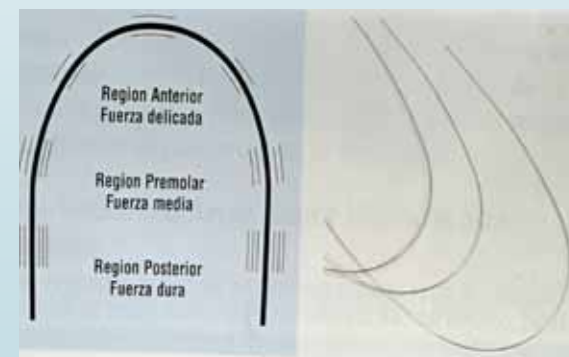
NiTi MULTIFUERZAS:

Presentan incrementos de fuerza
en 3 regiones:

Zona ant:	80 grs
Zona lateral	150 grs.
Zona posterior	320 grs.

***SUPERELASTICO
AUSTENITA***

- ***FUERZAS CONSTANTES***
- ***ALINEA Y ROTA***
- ***CONTROL TRIDIMENSIONAL***
- ***TODAS LAS ETAPAS***





Alambres

NITINOL

TERMOACTIVOS:

- Formado por una aleación cuaternaria de: NIQUEL -TITANIO
CROMO -COBRE
- Década del 80
- Estructura granular austenítica activa
- Es activado por calor, logrado por una TRANSFORMACION MARTENSITA TERMOELASTICA PROGRAMADA.
- De austenita a martensita a temperatura ambiente
- Con calor se produce un cambio estructural CRISTALOGRAFICO REVERSIBLE



Alambres

NITINOL

NITINOL TERMOACTIVO

PROPIEDADES:

- Elevada Superelasticidad
- Memoria de forma
- Baja temperatura: maleable
- Temperatura ambiente: recupera su forma
- Gran resistencia y flexibilidad
- Pueden estar en boca largos periodos de tiempo

PRESENTACION : PREFORMADOS

SECCION:	REDONDOS
	CUADRADOS
	RECTANGULARES
CALIBRES:	VARIOS

Aplicación:

- Alineación inicial
- Ordenar dientes apiñados
- Expansor palatino

Alambres

NITINOL

NiTi TERMOACTIVO SENTALLOY

Aplicaciones clínicas:

1. Alineación y nivelación
2. Control de torque
3. Control de inclinación

Pueden utilizarse alambres rectangulares desde el inicio del tratamiento

Propiedades:

- ❖ Memoria de forma
- ❖ Superelasticidad
- ❖ Termico
- ❖ Templado eléctrico
- ❖ Templado con mechero (ruptura)
- ❖ Doblado +de 90° (ruptura)
- ❖ Ejercen fuerzas no proporcionales al diámetro
- ❖ Fuerzas bajas

S **super**
E **elasticidad**
N **níquel**
T **titanio**
ALLOY **aleación**

1986



Alambres

NITI COBRE

Características:

Niti + Titanio + Cobre + Cromo

- Fuerzas constantes
- Se presenta en cuatro variantes
- Termico

Aplicación:

Se usa un tipo de niti-cobre para cada tipo de paciente y características clinicas



Alambres

NITINOL

NITI COBRE tipo I
Se activa a 15°C
Fuerzas elevadas
Ejercen fuerzas intermitentes

NITI COBRE tipo II
Se activa a 27°C
Pacientes con umbral de dolor promedio elevado
Pacientes con buena salud periodontal
Para movimientos rápidos y constantes
Ejercen fuerzas rápidas con baja carga



Alambres

NITI COBRE

- NITI COBRE tipo III
- Se activa a 35°C
- Pacientes con umbral de dolor bajo o normal
- Estado periodontal normal o ligeramente comprometido
- Fuerzas bajas
- Genera fuerzas constantes de rango intermedio
- Ideal para colocar alambre full-size en las ranuras de los brackets

NITI COBRE tipo IV

- Se activa a 40°C
- Fuerzas intermitentes
- Pacientes con umbral bajo de dolor
- Condición periodontal desfavorable
- Para poco movimiento dentario
- Como alambre rectangular inicial
- Malposiciones dentarias severas
- Alambres iniciales



Alambres

NITI COBRE

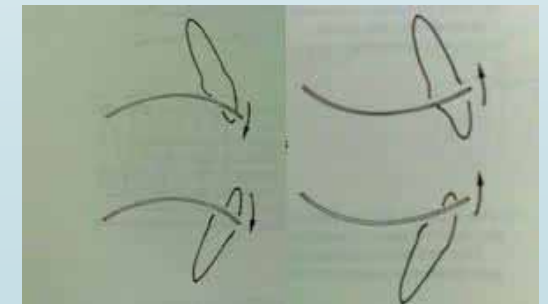
- CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS NITI -COBRE
 - SUPERELASTICOS
 - MEMORIA DE FORMA
 - TERMOACTIVABLES
 - MAYOR CONTENIDO EN COBRE
 - PERMITE FUERZAS MAS CONSTANTES

Alambres

NITANIUM R.C.S.

APLICACIONES:

- ❖ Mordidas abiertas
- ❖ Control de rotación molar
- ❖ Mantiene torque incisivo
- ❖ Nivelación-alineación-rotación
- ❖ Mantenimiento de espacio
- ❖ Fase intermedia
- ❖ Nivelación final
- ❖ Retracción
- ❖ Contención





Alambres

NITANIUM R.C.S.

CARACTERISTICAS:

1. FUERZAS LEVES Y CONTINUAS
2. CURVA REVERSA
3. PERMITE POCOS CAMBIOS DE ARCOS
4. CON DIMPLER PARA FACIL UBICACION

- ❖ Presentacion comercial
- ❖ Redondos: .016-.018
- ❖ Rectangulares: .016x.022-
.017x.025-.019x.025
- ❖ Superiores Inferiores

CURVA REVERSA NITINOL NOMBRES COMERCIALES

•NI-TI CURVA REVERSA RETANOL	GAC
•RCS NITANIUM	Ortho Organizer
•REMA SPEE	Dentaurum
•RETROARCH	Masel
•ARCOS CON CURVA DE SPEE REVERSA	Ormco



Alambres

NITANIUM R.C.S.

- ❖ LAS ALEACIONES DE NITINOL CONTIENEN LAS PROPIEDADES DE MEMORIA DE FORMA Y SUPERELASTICIDAD.
- ❖ LAS ALEACIONES DE NITINOL TERMICO NO SOLO POSEEN ESTAS PROPIEDADES SINO QUE :
 - * FUERZAS MAS CONSTANTES
 - * FUERZAS BAJAS
 - * ESTIMULAN EL MOVIMIENTO DE LAS PIEZAS DENTARIAS
 - * ACORTAN EL TIEMPO DE TRATAMIENTO
 - * REDUCEN EL CAMBIO DE ARCOS
 - * SON ALAMBRES DE ULTIMA GENERACION



Alambres

BETA TITANIO TMA

Composición:
11% Molibdeno
6% Zirconio
4% Estaño
79% Titanio

PROPIEDADES:

- ☐ Amplio modulo de elasticidad
- ☐ Gran capacidad de recuperación
- ☐ Maleable
- ☐ Soldable
- ☐ Alta fricción
- ☐ TMA baja fricción (ORMCO)



Alambres

NITANIUM R.C.S.

- ❖ Presentacion ;
 - ❖ rollos
 - ❖ Varillas
 - ❖ Preformados
- ❖ Seccion: redondos
 - ❖ Cuadrados
 - ❖ Rectangulares
- ❖ Calibres: varios

INDICACIONES:

ETAPA INICIAL: alineamiento
cierre de espacios (pequeños)
nivelación de curva de spee

ETAPA INTERMEDIA: control de torque
control tridimensional
Doble de retracción

ETAPA FINAL; detalles finales



PRECLINICO ORTODONCIA



Alambres

BETA TITANIO TMA

TMA BAJA FRICCION

- ❖ NUEVA INNOVACION DEL MATERIAL
- ❖ MAYOR AMPLITUD DE TRABAJO QUE EL ACERO
- ❖ MITAD DE FUERZA QUE EL ACERO
- ❖ MISMO COEFICIENTE DE FRICCION QUE EL ACERO
- ❖ MEZCLA DE OXIGENO-NITROGENO
- ❖ SE PRESENTA EN COLORES- PURPURA Y MIEL
- ❖ PRESENTACION COMERCIAL IGUAL QUE TMA TRADICIONAL



PRECLINICO ORTODONCIA



Alambres

BETA TITANIO TMA

ALAMBRES CURVA REVERSA TMA

- Proporciona fuerzas intermedias
- Anula la distorsion y el colapso
- Se puede contornear facilmente

PRESENTACION COMERCIAL:

MEDIDAS: 30mm BLUE - 32mm WHITE
34mm BLACK - 36mm RED
38mm GREEN - 40mm YELLOW

CALIBRES: 0,16 x 0,22
0,17 x 0,25
0,19 x 0,25

SIN LOOPS : iguales calibres superior e inferior

Alambres

RESINAS COMPUESTAS

COMPOSICION:

- Fibra óptica de sílice
- Capa intermedia de resina de sílice
- Capa externa de nylon





Alambres

RESINAS COMPUESTAS

PROPIEDADES:

1. Alta recuperación
2. Baja rigidez
3. Mala ductilidad
4. Alta acumulación de energía
5. Biocompatibles y estabilidad ambiental
6. No se pueden soldar
7. Muy frágiles



Alambres

ARCOS ESTETICOS DE ACERO

Características:

- Baja fricción
- Resistente a manchas y pigmentación
- Recubierto con vaina epoxi

Calibres:

- 0,18 x 0,18
- 0,18 x 0,25
- 0,19 x 0,25



Alambres

ARCOS ESTETICOS DE NITI

CARACTERISTICAS:

1. Similares al niti superelastico
2. Baja biocompatibilidad ambiental

PRESENTACION COMERCIAL:

1. Redondos: 0,14 – 0,16 – 0,18
2. Rectangulares: 0,16 x 0,22
0,17 x 0,25

ALAMBRES ESTETICOS PRESENTACION COMERCIAL	
OPTIFLEX	Ormco
FOREST TITANOL REVESTIDO	Forestadent
ARCOS DE TITANIO REVESTIDOS EN TEFLON	Ortho Organizer
SPECTRA NITI	GAC
SPECTRA NUBRYTE (acero)	



Alambres

ALAMBRES PARA SEPARAR

COBRE AMARILLENTO

COMPOSICION

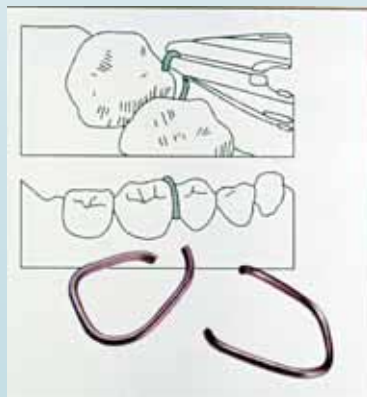
➤ COBRE - ZINC

CARACTERISTICAS

➤ DUCTIL
➤ MALEABLE

APLICACIONES

➤ SEPARACION DE
DIENTES





Alambres

ALAMBRES PARA LIGADURAS

- **COMPOSICION:** ACERO INOXIDABLE
- **CALIBRE:** .08 a .012 PULGADAS
- **INDICACION:** MANTENER CORONAS EN POSICION
COMO REFUERZO DE ANCLAJE
LIGAR EL ALAMBRE AL BRACKET
LIGAR A DISTANCIA

Alambres

ALAMBRES PARA LIGADURAS

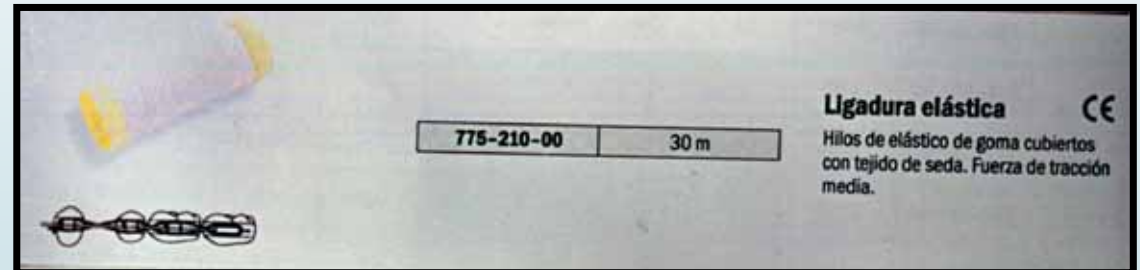
LIGADURAS ESTETICAS

Composicion:

Acero inoxidable con capa de teflón

Características:

- ❖ No se quiebran
- ❖ No se pelan
- ❖ Alambre con cubrimiento estético
- ❖ Biocompatibilidad ambiental



Alambres

ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

ELASTICIDAD



Es la cantidad de fuerza que se necesita para doblar un alambre a una distancia determinada.

La elasticidad permite al alambre retornar a su estado pasivo, ejerciendo fuerza a una distancia determinada en contra de lo que se mantenga en su configuracion activada.

Ej: tubos , brackets

Alambres

ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

MALEABILIDAD



Es la cantidad de deformacion permanente que puede soportar un alambre antes de fracturarse

El material de alambre tiene que ser moldeable o ductil para permitir deformaciones inelásticas

Al aumentar la maleabilidad se reduce la resiliencia



PRECLINICO ORTODONCIA



Alambres

ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

RÉSILIENCIA

- La capacidad de almacenar energía
- Permite realizar el trabajo mecánico del movimiento dentario

Alambres

ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

LIMITE DE TRABAJO O RECORRIDO

- Es la distancia que se puede flexionar elásticamente un alambre antes que se produzca deformación permanente
- Nos permite cuantificar en mm el movimiento que es capaz de producir un alambre con aplicación de fuerzas máximas



Alambres

ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

SOLDABLES

- Capacidad de soldar elementos auxiliares



Alambres

ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

BIOCOMPATIBLES



- Resistentes a la corrosion
- Si son corrosivos produce la perdida de las propiedades metalicas del alambre

FRICCION

Alambres

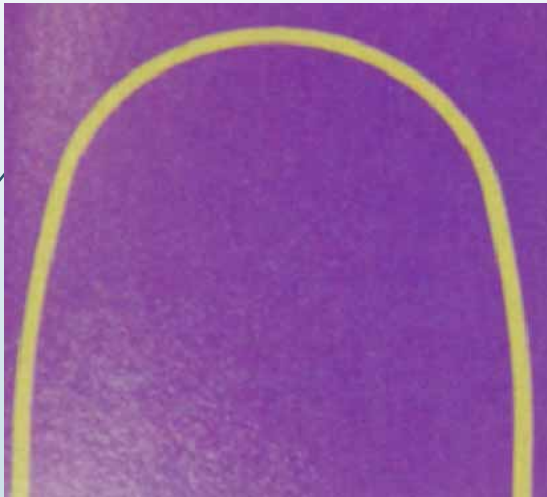
ALAMBRE DE ORTODONCIA IDEAL:

- Fuerza que se opone al movimiento dentario
- Asociado con rugosidades relativas de los alambres
- Los alambres tienen que tener superficies lisas para permitir mecánica de deslizamiento, o sea bajo índice de fricción

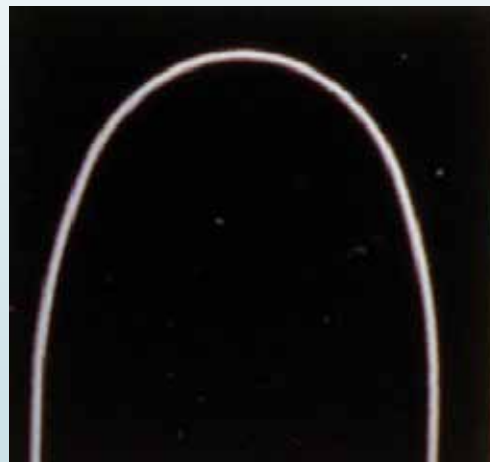


Alambres

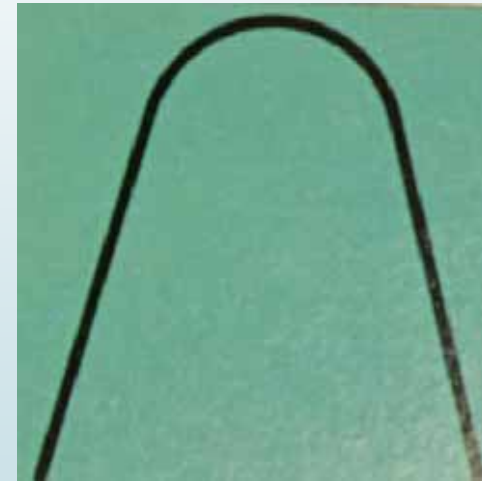
FORMAS DE ARCOS:



**CUADRANGULAR
PRO FORM**



OVAL



STANDAR

Alambres

SELECCIÓN DE ARCOS

